

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PTO
09/880071
06/14/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 6月15日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-180040

出 願 人
Applicant (s):

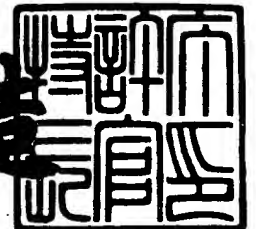
旭光学工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



P20764.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Applicant :M. MOGAMIYA et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :ELECTRONIC CAMERA

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2000-180040, filed June 15, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
M. MOGAMIYA et al.

Leslie J. Paperman Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

June 14, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

【書類名】 特許願

【整理番号】 99JP0865

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/225
H04N 9/07

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式
会社内

【氏名】 最上谷 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式
会社内

【氏名】 伏見 正寛

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098235

【弁理士】

【氏名又は名称】 金井 英幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062606

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812486

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を形成する撮影レンズと、前記撮影レンズが形成した被写体像を電気信号に変換する撮像デバイスとを備える電子カメラにおいて、

前記撮影レンズと前記撮像デバイスとの間に存在する光学素子に帯電する電荷を除去する除電装置と、

前記除電装置へ駆動電流を供給する電源回路とを備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】

前記除電装置は、電極に高電圧を印加して放電させることにより前記電極の周囲の空気をイオン化させるイオン発生装置であることを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

【請求項 3】

前記イオン発生装置によりイオン化された空気を攪拌するための攪拌機構を更に備えたことを特徴とする請求項 2 記載の電子カメラ。

【請求項 4】

前記撮影レンズと前記撮像デバイスとの間にクイックリターンミラーを更に備えるとともに、

前記攪拌機構は、前記クイックリターンミラーを駆動させることによりイオン化された空気を攪拌することを特徴とする請求項 3 記載の電子カメラ。

【請求項 5】

前記撮影レンズからの被写体光を前記撮像デバイスに所定の時間露光させるシャッターと、

前記撮像デバイスへの露光開始指示を入力するためのシャッターボタンとを更に備えるとともに

前記電源回路は、前記シャッターボタンが押されて露光開始指示が前記シャッターへ出力された時、同時に駆動電流を前記除電装置へ出力することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電子カメラ。

【請求項 6】

前記撮影レンズと前記撮像デバイスとの間にフィルタを備えるとともに、前記除電装置は、接地された導電性を有するブラシによって前記フィルタの表面を拭き払うことにより前記フィルタの帯電電荷を放電させる除電ブラシ装置であることを特徴とする請求項 1 記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影レンズが形成した被写体像を撮像する撮像デバイスを備える電子カメラに、関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、静止画像又は動画像を電子的に保存する電子スチルカメラやビデオカメラが、急速に普及している。これらのいわゆる電子カメラは、撮影レンズが形成した被写体像を撮像デバイスによって画素毎の電気信号に変換して（さらに、その電気信号をアナログデジタル変換して）画像データとして記録媒体に記録する機能を、有している。

【0003】

その撮像デバイスを内蔵する電子カメラは、一般に、ローパスフィルタや赤外線吸収フィルタ等の各種のフィルタを、撮影レンズと撮像デバイスとの間に、備えている。

【0004】

このようにローパスフィルタを光路中に配置するのは、撮像デバイスが、規則的に列ぶ複数の画素を受光面に備えているために、その画素間隔で決まる標本化空間周波数に近似した空間周波数成分を有する被写体が撮像されると、被写体の

画像データにモアレが現れてしまうからである。そのため、被写体光をローパスフィルタに透過させて、被写体像の空間周波数の中から、標本化空間周波数成分近傍の空間周波数成分を、低減させている。具体的には、ローパスフィルタは、水晶やリチウムナイオベート等からなる複屈折板を複数枚貼り合わせることで一枚の光学的なフィルタとして形成されている。そして、一般的には、撮影光学系によって形成される被写体像を4つの被写体像に分離して、上下左右に半画素間隔ずつズレた4重像を受光面に形成することによって高周波数成分を平均化している。

【0005】

また、赤外線吸収フィルタを光路中に配置するのは、被写体光の中から赤外波長成分を除去するためである。これは、撮像デバイスが人間の目と異なる分光感度を有し、可視光の他に赤外光を受光してしまうからである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した各種のフィルタの表面には、静電気によって塵埃が付着し易い。このため、フィルタに付着した塵埃が、撮像デバイスが得る画像の画質を、著しく低下させていた。

【0007】

特に、リチウムナイオベート等のように焦電性を有する強誘電性結晶が用いられるローパスフィルタは、僅かな温度変化で表面に分極電荷を発生させる（これを焦電気又はピロ電気という）ために、カメラ内部の塵埃を引き寄せ易い。

【0008】

また、フィルタが、撮像デバイスの受光面に接着されずに、その受光面との間に隙間を有する状態で設置されている場合には、静電気によって撮像デバイスの受光面に塵埃が付着してしまうため、撮像デバイスが得る画像の画質が、低下してしまう。

【0009】

さらに、ブロワやスプレー等を用いて空気を吹き付けたり、ブラシや布などを用いて拭き取ることで、フィルタや撮像デバイスの受光面に付着した塵埃を

取り除くこともできるが、フィルタや撮像デバイスが帯電していると、取り除いた塵埃が帯電電荷によってフィルタや受光面に引き戻されるために、塵埃を除去し難かった。

【0010】

そこで、本発明の課題は、カメラの内部、特に、撮影レンズと撮像デバイスとの間に配置される各種のフィルタや撮像デバイスの受光面が帯びる電荷を除去して塵埃を付着し難くすることにより、撮像デバイスが得る画像の画質の低下を抑制することができる電子カメラを、提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を達成するために構成された本発明は、被写体像を形成する撮影レンズと、前記撮影レンズが形成した被写体像を電気信号に変換する撮像デバイスとを備える電子カメラにおいて、前記撮影レンズと前記撮像デバイスとの間に存在する光学素子に帯電する電荷を除去する除電装置と、前記除電装置へ駆動電流を供給する電源回路とを備えたことを、特徴とする。

【0012】

このように構成されると、電源回路によって駆動電流が除電装置へ入力された場合には、除電装置が、前記撮影レンズと前記撮像デバイスとの間に存在する光学素子に帯電する電荷を、除去する。

【0013】

従って、電子カメラに内蔵されるフィルタや撮像デバイスの受光面には塵埃が付着し難くなるので、撮像デバイスが得る画像の画質が低下することが少なくなる。

【0014】

本発明の電子カメラでは、除電装置は、イオン発生装置でも良いし、除電ブラシ装置でも良い。除電装置がイオン発生装置の場合は、放電により電極周りの空気をイオン化し、そのイオン化された空気をフィルタや撮像デバイスの受光面に接触させることにより帯電電荷を減少させる。また、除電装置が除電ブラシ装置である場合は、接地された導電性を有するブラシをフィルタに接触させることに

より、フィルタの帯電電荷を放電させる。

【 0 0 1 5 】

また、除電装置がイオン発生装置の場合には、イオン化された空気が広範囲に拡散するように、攪拌機構を備えても良い。この攪拌機構は、ブロワなどの送風装置でも良いし、電子カメラが一眼レフ型のカメラである場合には、クイックリターンミラーを数回往復するよう駆動させることにより空気を攪拌する機構であっても良い。

【 0 0 1 6 】

さらに、電源回路に除電装置への電流供給開始を指示するための入力装置を設けても良い。この入力装置としては、ボタンが設けられても良いし、シャッターボタンが兼用されても良い。

【 0 0 1 7 】

前者のように入力装置がボタンである場合は、撮影状態又は非撮影状態に関係なく操作者は所望する時にフィルタや撮像デバイスの受光面の除電を実行することができる。

【 0 0 1 8 】

一方、後者のように入力装置としてシャッターボタンが兼用される場合は、撮影状態における露光直前又は露光直後に、除電ブラシ装置のブラシやクイックリターンミラーを駆動させてフィルタや撮像デバイスの受光面の除電を行うように設定されても良いし、或いは、ファインダー観察状態から撮影状態に切り替えられる時のクイックリターンミラーの駆動に合わせて、フィルタや撮像デバイスの受光面の除電を行うように設定されても良い。

【 0 0 1 9 】

また、ファインダー観察状態から撮影状態に切り替えられる時のクイックリターンミラーの駆動に合わせて除電を行う際には、クイックリターンミラーの往復に合わせて除電ブラシ装置のブラシを往復させても良いし、そのクイックリターンミラーの往復を空気の攪拌に利用しても良い。後者の場合、シャッターボタンを押下して撮影を行ったときの1回の往復により空気が攪拌されることになる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る電子カメラの実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0021】

【実施形態1】

図1は、本発明の電子カメラの第1実施形態であるデジタルカメラ1の概略光学構成を示す断面図である。また、図2は、本例のデジタルカメラ1の概略内部構成を示すブロック図である。

【0022】

本実施形態のデジタルカメラ1は、撮影レンズ21、絞り22、クイックリターンミラー23、フォーカルプレーンシャッター24、ローパスフィルタ25a、赤外線吸収フィルタ25b、CCDエリアセンサ26、焦点板27、ペンタゴナルダハプリズム28、第1乃至第3レンズ29a～29cからなる接眼レンズ群29、集光レンズ30、及び、受光素子31を主要な光学構成としており、これら光学構成とともに制御回路40、バッテリー60、操作パネル70、イオナイザ80、及び、記録媒体100を、筐体10内に備えている。

【0023】

デジタルカメラ1の筐体10の前部（図1では左側をいう）には、撮影レンズ21及び絞り22を内蔵した図示せぬ交換レンズの鏡筒を取り付けるためのマウント11が、設けられている。但し、図1は、図示せぬ交換レンズをマウント11から取り外した状態を示している。

【0024】

この撮影レンズ21の光軸Axは、当該交換レンズの鏡筒をマウント11に取り付けた時に、撮像デバイスであるCCDエリアセンサ26の受光面26a内の撮像領域の中心に、合致する。また、CCDエリアセンサ26の受光面26aの近傍には、ローパスフィルタ25a及び赤外線吸収フィルタ25bが、この受光面26aを覆うように、平行に配置されている。撮影レンズ21の光軸Axは、これらローパスフィルタ25a、赤外線吸収フィルタ25b及び受光面26aの夫々に対して直交する。

【 0 0 2 5 】

さらに、撮影レンズ 2 1 とローパスフィルタ 2 5 a との間には、非撮影状態（ファインダー観察状態）の時に撮影レンズ 2 1 の光軸 A x をペンタゴナルダハプリズム 2 8 へ向けて折り曲げるクイックリターンミラー 2 3 が、設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すファインダー観察状態では、撮影レンズ 2 1 を透過した被写体光は、このクイックリターンミラー 2 3 において反射する。その反射光は、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a と等価な位置にある焦点板 2 7 上において一旦結像した後、ペンタゴナルダハプリズム 2 8 を介して接眼レンズ群 2 9 に入射する。そして、この接眼レンズ群 2 9 においては、被写体の正立像が拡大観察される。

【 0 0 2 7 】

また、焦点板 2 7 による散乱光を集光するための集光レンズ 3 0 が、光軸をペンタゴナルダハプリズム 2 8 の射出面 2 8 a に向けた状態で、接眼レンズ群 2 9 の光路に侵入しない位置に設置されている。この集光レンズ 3 0 によって集光された光を受光する受光素子 3 1 は、受光した光の強度に応じた信号を出力する。後述する露出制御時には、その出力信号に従って、被写体の照度が判定され（TTL 測定）、露出時の絞り 2 2 の開口度とシャッタースピードとが決定される。

【 0 0 2 8 】

上述したクイックリターンミラー 2 3 の一端辺には、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a と平行な回転軸 2 3 a が備えられており、撮影状態の時には、当該ミラー 2 3 はこの回転軸 2 3 a を中心に回転駆動される。即ち、この撮影状態の時には、クイックリターンミラー 2 3 の反射面が、撮影レンズ 2 1 の光軸 A x と平行となるとともに、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a に対して垂直となるために、撮影レンズ 2 1 からの被写体光が、当該ミラー 2 3 にて反射されることなく、フィルタ 2 5 a, 2 5 b を透過して CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a 内の撮像領域へ入射する。

【 0 0 2 9 】

但し、クイックリターンミラー 2 3 とローパスフィルタ 2 5 a との間には、フォーカルプレーンシャッタ 2 4 が、配置されており、当該シャッタ 2 4 は、撮影状態における露出時（後述する操作パネル 7 0 の図示せぬシャッタボタンが押された時）にのみ、先幕と後幕との間に形成される任意の間隔を持つスリットを、所定の速度で受光面 2 6 a の前を横切るように移動させることにより、撮影レンズ 2 1 からの被写体光を受光面 2 6 a に到達させる。

【 0 0 3 0 】

このとき、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a 上に形成される被写体像は、ローパスフィルタ 2 5 a によって、受光面 2 6 a 内における上下左右に半画素間隔ずつズレた 4 重像として形成される。また、受光面 2 6 a に入射する被写体光からは、赤外線吸収フィルタ 2 5 b によって、その赤外波長成分が除去されている。

【 0 0 3 1 】

これらローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b の近傍には、これらの表面にイオン化された空気を供給するためのイオナイザ 8 0 が、設置されている。このイオナイザ 8 0 は、接地された略円筒状のアース電極 8 2、このアース電極 8 2 の中心に設けられる針状電極 8 1、高電圧回路 8 3、及び、インバータ 8 4 を備えたイオン発生装置であり、針状電極 8 1 をローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b へ向けた状態で、筐体 1 0 内に配置されている。

【 0 0 3 2 】

このイオナイザ 8 0 のインバータ 8 4 は、筐体 1 0 内のバッテリー 6 0 から供給される直流電圧を交流に変換する。この交流電圧は、高電圧回路 8 3 内の変圧器によって昇圧され、高電圧ケーブル C を介して針状電極 8 1 に供給される。高電圧が印加された針状電極 8 1 の周囲には、放電が生じ、周囲の空気がイオン化される。

【 0 0 3 3 】

このイオナイザ 8 0 に電源を供給するバッテリー 6 0 は、筐体 1 0 から取り外す

ことができるとともに繰り返し充電をすることができ、筐体 1 0 に装着されている時は、内部回路 4 0 へも電源を供給する。

【 0 0 3 4 】

この内部回路 4 0 は、図 2 に示すように、CPU 4 1、電源回路 4 2、モータドライバ 4 3、CCD 駆動回路 4 4、増幅器 (AMP) 4 5、アナログデジタル (A/D) 変換器 4 6、DSP (digital Signal Processor) 4 7、メモリコントローラ 4 8、内部メモリ 4 9、画像メモリ 5 0、及び、インターフェース回路 5 1 を、備えている。

【 0 0 3 5 】

CPU 4 1 は、電源回路 4 2、モータドライバ 4 3、CCD 駆動回路 4 4、DSP 4 7、メモリコントローラ 4 8、インターフェース回路 5 1、操作パネル 7 0、及び、イオナイザ 8 0 に接続された中央処理装置であり、これらデバイスを統合的に制御することにより本デジタルカメラ 1 の制御部として機能する。

【 0 0 3 6 】

内部メモリ 4 9 は、CPU 4 1 によって実行される各種のプログラム及びデータが記録されたメモリである。画像メモリ 5 0 は、画像データを記憶するメモリである。

【 0 0 3 7 】

メモリコントローラ 4 8 は、CPU 4 1 の命令に従って、内部メモリ 4 9 から画像メモリ 5 0 へデータを転送する処理や、画像メモリ 5 0 から DSP 4 7 へデータを転送する処理、DSP 4 7 から画像メモリ 5 0 へデータを転送する処理を行う。

【 0 0 3 8 】

モータドライバ 4 3 は、CPU 4 1 の命令に従って、露出制御時における絞り 2 2 の開口度の調整やフォーカルプレーンシャッタ 2 4 の動作を制御するとともに、後述するイオナイザ制御処理においては、図示せぬモータを制御することにより回転軸 2 3 a を介してクイックリターンミラー 2 3 の動作を制御する。

【 0 0 3 9 】

また、CPU 4 1 からの命令に従って動作する CCD 駆動回路 4 4 に制御され

るCCDエリアセンサ26は、受光面26a上に形成される被写体像を光電変換することにより画素信号として読み出し、その画素信号をAMP45に送る。AMP45で増幅された画素信号は、A/D変換器46によってデジタル画素信号に変換された後、DSP47へ送られる。

【0040】

DSP47は、CPU41の命令に従って、デジタル画素信号をデジタル画像データとして画像メモリ50に記録する。また、DSP47は、CPU41の命令に従って、画像メモリ50に記録されている画像データを読み出し、シェーディング補正、ガンマ補正、画像収縮又は画像拡張などの画像処理を施した後に、画像メモリ50に記録する。

【0041】

インターフェース回路51は、CPU41の命令に従って、画像メモリ50から読み出された画像データに所定の処理を施し、その画像データを記録媒体100に記録する。この記録媒体100は、筐体10から取り外すことが可能なものであり、PCカードや小型フラッシュメモリカードを用いることができる。

【0042】

操作パネル70は、図示せぬシャッタボタンや静電気除去ボタンを含む各種のボタン又はダイヤル等を備えており、操作者の操作による入力に対応する信号をCPU41に出力する。その信号を受信したCPU41は、それら信号に応じて各デバイスへ命令を出力する。例えば、図示せぬ静電気除去ボタンが操作者によって押されると、CPU41は、イオナイザ80のインバータ84に駆動開始命令を出力し、針状電極81に高電圧を印加させる。

【0043】

以上に示したデジタルカメラ1では、フォーカルプレーンシャッタ24が、撮影に備えたチャージ状態、即ち、ローパスフィルタ25a及び赤外線吸収フィルタ25bを収容する空間を先幕により遮蔽している状態にあるときに、上述した操作パネル70において図示せぬ静電気除去ボタンが押下されると、CPU41は、内部メモリ49からイオナイザ制御プログラムを読み出し、イオナイザ制御処理を開始する。

【 0 0 4 4 】

図 3 は、イオナイザ制御処理を示すフローチャートである。

【 0 0 4 5 】

イオナイザ制御処理開始後の最初の S 0 1 では、CPU 4 1 は、インバータ 8 4 に対して駆動開始命令を出力する。すると、インバータ 8 4 には電源が供給され始め、高電圧回路 8 3 において昇圧された交流電圧が、針状電極 8 1 に印加される。そして、針状電極 8 1 の周囲には、正負の極性にイオン化された空気が発生する。また、このイオン化された空気は、同じ極性同士のイオンが反発することにより、クイックリターンミラー 2 3 を含む空間（ミラーボックス）内に徐々に拡散する。

【 0 0 4 6 】

次の S 0 2 の処理では、CPU 4 1 は、モータドライバ 4 3 に対して駆動開始命令を出力し、フォーカルプレーンシャッタ 2 4 の先幕を後幕から離れる方向に移動させて全開させる。これにより、撮影状態における露出時以外では当該シャッタ 2 4 にて遮蔽されているローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b を収容する空間がミラーボックスに対して開放される。そして、S 0 1 の処理においてイオン化された空気が、当該空間に拡散していく。このイオン化された空気は、ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b などに帯電する電荷と結びつく。

【 0 0 4 7 】

次の S 0 3 の処理では、CPU 4 1 は、モータドライバ 4 3 に対して駆動開始命令を出力して、クイックリターンミラー 2 3 を数回駆動させる。イオナイザ 8 0 によってイオン化された空気は、上述したように、ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b を収容する空間内を徐々に拡散するが、クイックリターンミラー 2 3 を数回正逆に往復回転駆動させることにより、当該空間内の空気がこのクイックリターンミラー 2 3 によって扇がれて攪拌されるので、このイオン化された空気は、より早く且つより広範囲に送り込まれる。そして、所定の回数クイックリターンミラー 2 3 を駆動させた後、CPU 4 1 は、処理を S 0 4 に進める。

【 0 0 4 8 】

S 0 4 では、C P U 4 1 は、モータドライバ 4 3 に対して駆動停止命令を出力して、フォーカルプレーンシャッタ 2 4 の先幕を閉じさせる。そして、フォーカルプレーンシャッタ 2 4 は、撮影に備えたチャージ状態に戻り、ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b を収容する空間は遮蔽される。

【 0 0 4 9 】

次の S 0 5 の処理では、C P U 4 1 は、インバータ 8 4 に対して駆動停止命令を出力し、イオナイザ制御処理を完了する。

【 0 0 5 0 】

以上の動作により、操作者が操作パネル 7 0 の図示せぬ静電気除去ボタンを押すと、ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b を含む空間内にイオン化された空気が導入され、そのイオン化された空気は、これらフィルタ 2 5 a, 2 5 b に帯電する電荷を減少させる。

【 0 0 5 1 】

従って、本実施形態のデジタルカメラ 1 によると、筐体 1 0 内に漂う塵埃がローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b に引き寄せられることが少なくなるので、C C D エリアセンサ 2 6 が得る被写体像の画像の画質が低下することを抑制することができる。また、これらフィルタ 2 5 a, 2 5 b に付着してしまった塵埃が除去され易くもなる。

【 0 0 5 2 】

【実施形態 2】

図 4 は、本発明の電子カメラの第 2 実施形態であるデジタルカメラ 1' の概略光学構成を示す断面図である。

【 0 0 5 3 】

本例のデジタルカメラ 1' は、実施形態 1 で示したデジタルカメラ 1 と同一の構成である。但し、撮影レンズ 2 1 及び絞り 2 2 を内蔵する図示せぬ交換レンズの鏡筒を取り付けるためのマウント 1 1 とクイックリターンミラー 2 3 とに挟まれる空間に、ローパスフィルタ 2 5' a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5' b を配置するとともに、針状電極 8 1 をクイックリターンミラー 2 3 へ向けた状態でイオ

ナイザ 80 を筐体 10 内に配置した構成としている。

【0054】

このような配置において、操作パネル 70 上の図示せぬ静電気除去ボタンが操作者によって押されると、筐体 10 内のクイックリターンミラー 23 を含む空間（ミラーボックス）全体に、イオン化された空気が拡散する。また、このとき、フォーカルプレーンシャッター 24 は、先幕が後幕から離れる方向に移動されることによって全開され、クイックリターンミラー 23 は、数回正逆に往復回転駆動される。

【0055】

これにより、イオナイザ 80 によってイオン化された空気は、CCD エリアセンサ 26、ローパスフィルタ 25' a、赤外線吸収フィルタ 25' b、クイックリターンミラー 23、及び、フォーカルプレーンシャッター 24 などに帯電する電荷と結びつく。

【0056】

従って、本実施形態のデジタルカメラ 1' によっても、筐体 10 内に漂う塵埃が、CCD エリアセンサ 26 の受光面 26 a、ローパスフィルタ 25' a、及び、赤外線吸収フィルタ 25' b に引き寄せられることが少なくなるので、CCD エリアセンサ 26 が得る被写体像の画像の画質が低下することを抑制することができる。また、この受光面 26 a 及び各フィルタ 25' a、25' b に付着してしまった塵埃が除去され易くもなる。

【0057】

【実施形態 3】

図 5 は、本発明の電子カメラの第 3 実施形態であるデジタルカメラ 2 におけるフォーカルプレーンシャッター 24 から CCD エリアセンサ 26 までの概略構成を示す分解斜視図である。また、図 6 は、本例のデジタルカメラ 2 の CCD エリアセンサ 26 及び各フィルタ 25 a、25 b に除電ブラシ装置 90 を取り付けた状態を示す側面図であり、図 7 は、本例のデジタルカメラ 2 の概略内部構成を示すブロック図である。

【0058】

本実施形態のデジタルカメラ 2 は、実施形態 1 で示したデジタルカメラ 1 と比較すると、ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b の近傍に配置したイオナイザ 8 0 の代わりに、フォーカルプレーンシャッタ 2 4 とローパスフィルタ 2 5 a との間に除電ブラシ装置 9 0 を設けていることを除いては、他の構成を同一としている。従って、図 5 及び図 6 では、デジタルカメラ 2 のフォーカルプレーンシャッタ 2 4、除電ブラシ装置 9 0、各フィルタ 2 5 a、2 5 b、及び、CCD エリアセンサ 2 6 のみを図示し、他の構成については、図示を省略している。

【 0 0 5 9 】

図 5 に示すように、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a には、互いに貼り合わされたローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b が、接着されている。

【 0 0 6 0 】

これらフィルタ 2 5 a、2 5 b とフォーカルプレーンシャッタ 2 4 との間に備えられる除電ブラシ装置 9 0 は、ブラシ 9 1 と、導体からなるとともに接地された支持軸 9 2 と、下端にスプールギア 9 3 a を設けるとともにネジ山が形成された駆動軸 9 3 と、回転軸の先端にピニオンギア 9 4 a を設けたモータ 9 4 とから、構成されている。

【 0 0 6 1 】

ブラシ 9 1 は、導体である平板 9 1 a と導電性を有する複数の繊維 9 1 b とから、構成される。この平板 9 1 a は、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a の幅よりも若干長い長辺を有する略短冊状に形成されており、長辺側の一方の側縁には、複数の繊維 9 1 b が、一定間隔で平板 9 1 a の短手方向に向けて植設されている。

【 0 0 6 2 】

支持軸 9 2 及び駆動軸 9 3 は、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a の幅と同程度の距離だけ離れた位置にて、互いに平行に、且つ、受光面 2 6 a と平行に配置される。また、平板 9 1 a の一端側近傍には、支持軸 9 2 が貫通しているとともに、他端側近傍には、駆動軸 9 3 が捻じ込まれている。そして、モータ 9 4

が駆動すると、ピニオンギア 9 4 a 及びスプールギア 9 3 a を介して駆動軸 9 3 が回転され、支持軸 9 2 によって回転を規制された平板 9 1 a が、受光面 2 6 a に沿って駆動される。

【 0 0 6 3 】

この除電ブラシ装置 9 0 は、図 6 に示すように、ブラシ 9 1 の繊維 9 1 b がローパスフィルタ 2 5 a の表面に接触するように配置されており、駆動軸 9 3 がモータ 9 4 によって回転されると、ブラシ 9 1 は、ローパスフィルタ 2 5 a の表面に接触した状態で、CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a に沿って平行に移動する。

【 0 0 6 4 】

また、図 7 に示すように、内部回路 4 0 の CPU 4 1 は、除電ブラシ駆動回路 9 5 に接続されている。そして、操作パネル 7 0 において図示せぬ静電気除去ボタンが押されると、CPU 4 1 は、除電ブラシ制御回路 9 5 に駆動開始命令を出力し、除電ブラシ制御回路 9 5 は、モータ 9 4 の駆動の制御を開始する。

【 0 0 6 5 】

これにより、操作者が操作パネル 7 0 上の図示せぬ静電気除去ボタンを押すと、ブラシ 9 1 が、ローパスフィルタ 2 5 a の表面に沿って平行移動し、当該フィルタ 2 5 a に帯電していた電荷を支持軸 9 2 を介して放電させる。また、ローパスフィルタ 2 5 a に付着していた塵埃は、ブラシ 9 1 によって掃き落とされる。

【 0 0 6 6 】

従って、本実施形態のデジタルカメラ 2 によると、筐体 1 0 内に漂う塵埃がローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b に引き寄せられることが少なり、また、ローパスフィルタ 2 5 a の表面に付着する塵埃を取り除くことができるので、CCD エリアセンサ 2 6 が得る被写体像の画像の画質が低下することを抑制することができる。

【 0 0 6 7 】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明の電子カメラによると、カメラの内部、特に、撮影レンズと撮像デバイスとの間に配置される各種のフィルタや撮像デバイスの

受光面が帯びる電荷を除去して塵埃を付着し難くすることにより、撮像デバイス
が得る画像の画質の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の電子カメラの第 1 実施形態であるデジタルカメラの概略光
学構成を示す断面図

【図 2】 本例のデジタルカメラの概略内部構成を示すブロック図

【図 3】 本例のデジタルカメラにおいて実行されるイオナイザ制御処理の制
御内容を示すフローチャート

【図 4】 本発明の電子カメラの第 2 実施形態であるデジタルカメラの概略光
学構成を示す断面図

【図 5】 本発明の電子カメラの第 3 実施形態であるデジタルカメラのフォー
カルプレーンシャッタから CCD エリアセンサまでの概略構成を示す分解斜視図

【図 6】 本例のデジタルカメラの各フィルタ及び CCD エリアセンサに除電
ブラシ装置を取り付けた状態を示す側面図

【図 7】 本例のデジタルカメラの概略内部構成を示すブロック図

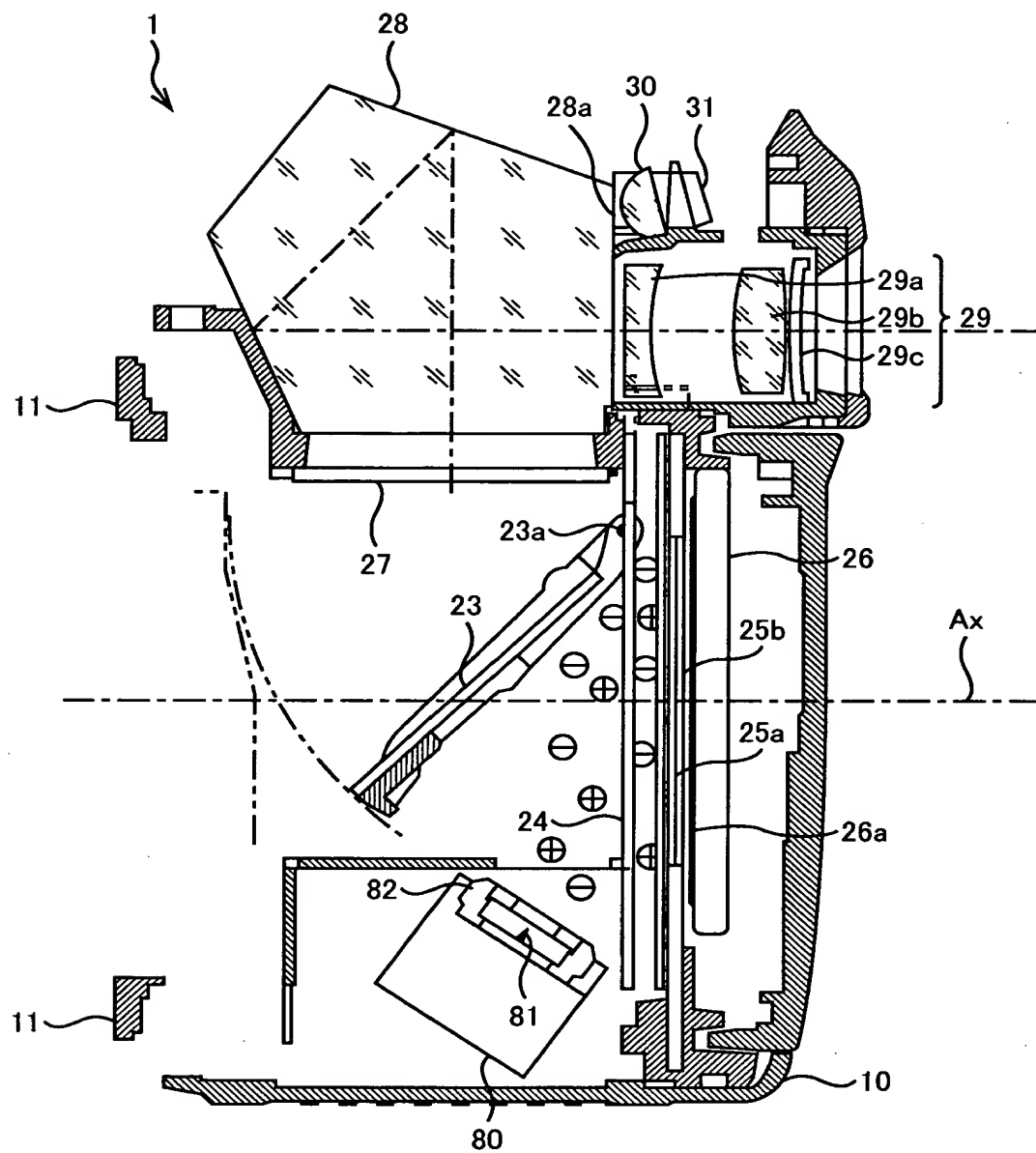
【符号の説明】

1	デジタルカメラ
2 3	クイックリターンミラー
2 4	フォーカルプレーンシャッタ
2 5 a	ローパスフィルタ
2 5 b	赤外線吸収フィルタ
2 6	CCD エリアセンサ
4 1	CPU
4 3	モータドライバ
4 7	DSP
5 0	画像メモリ
8 0	イオナイザ
8 1	針状電極
8 2	アース電極

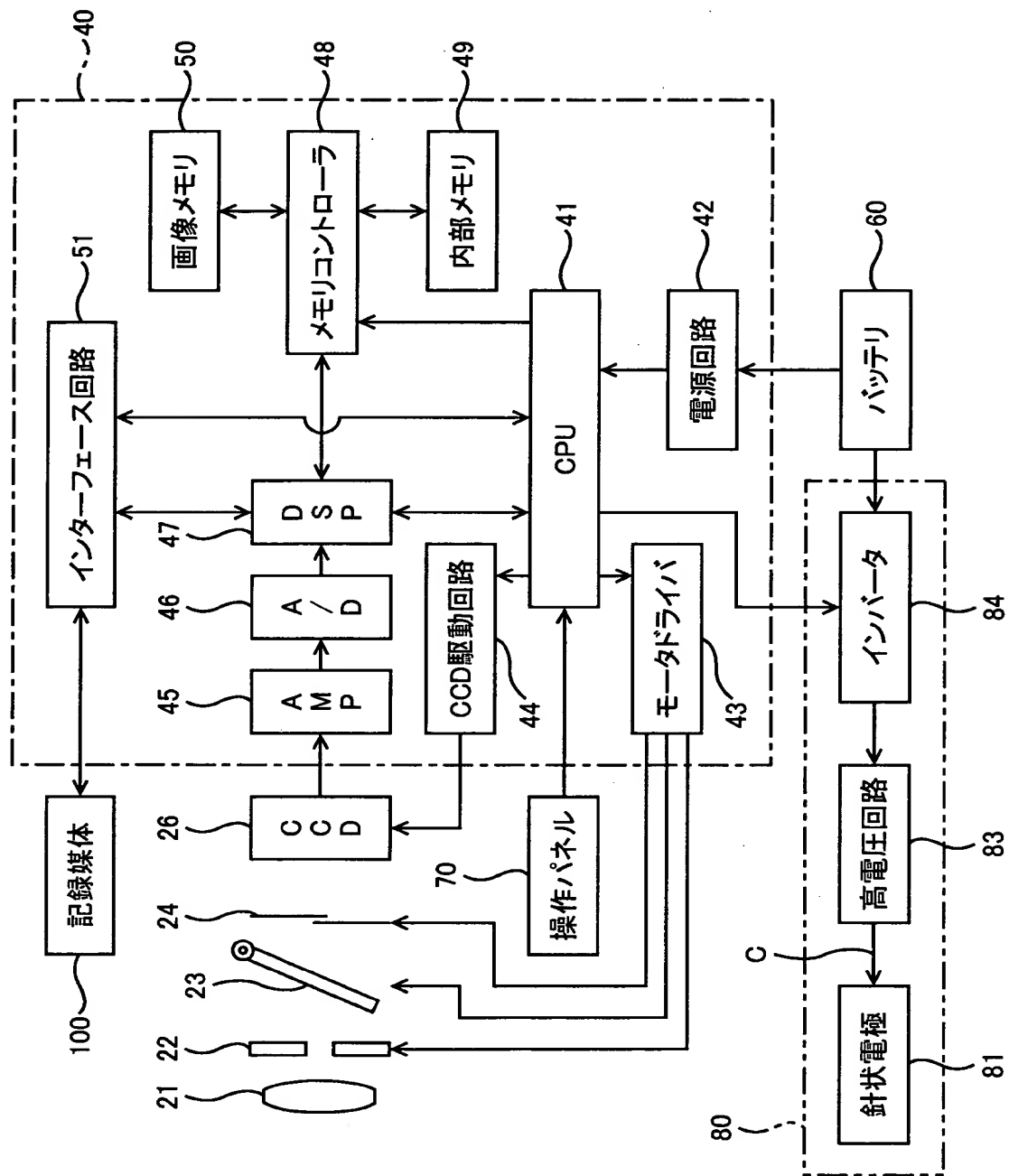
8 3	高電圧回路
8 4	インバータ
9 0	除電ブラシ
1 0 0	記録媒体

【書類名】 図面

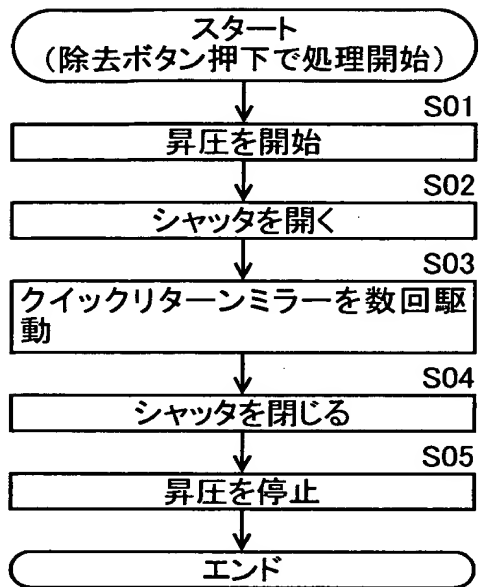
【図 1】



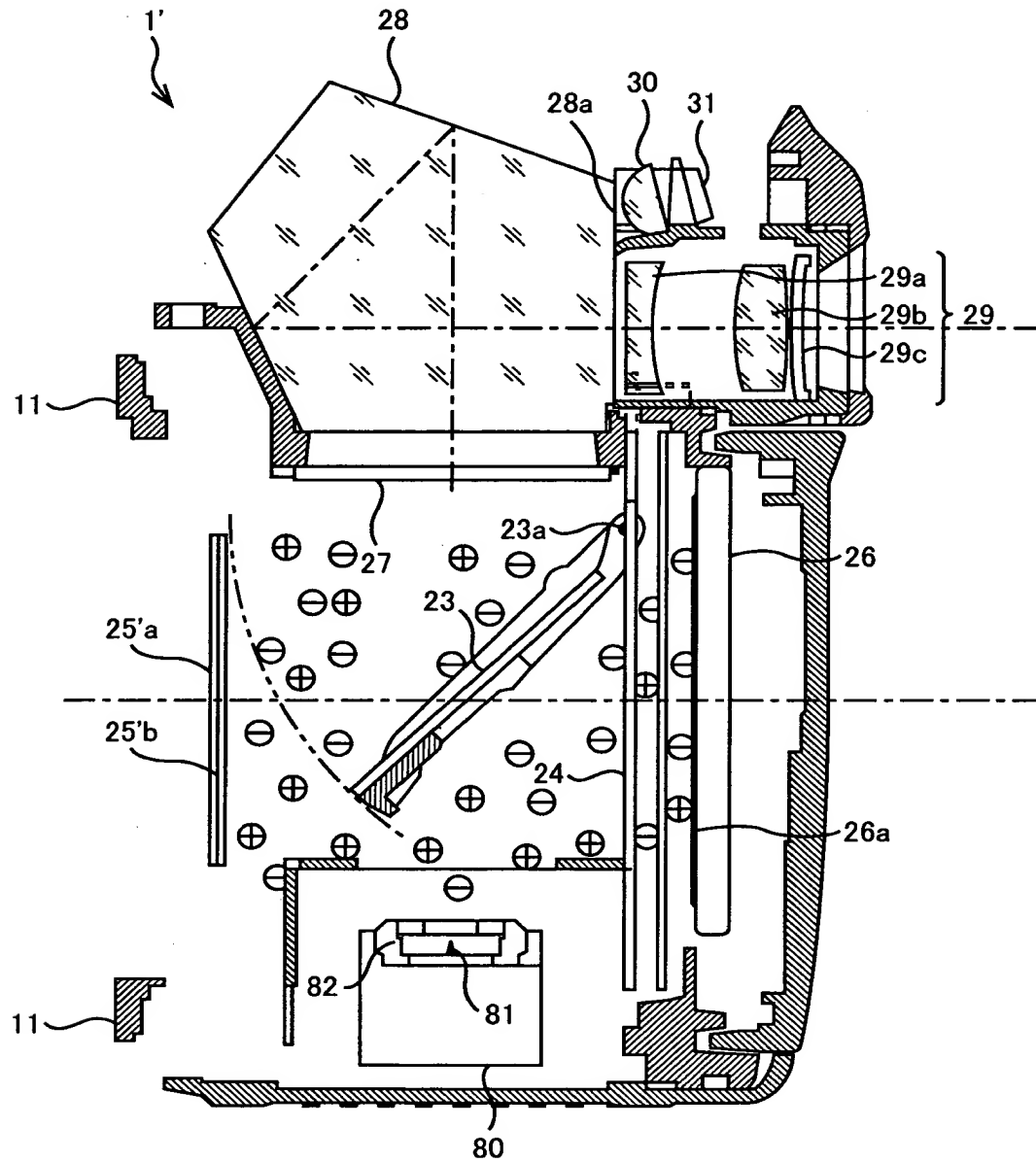
【図 2】



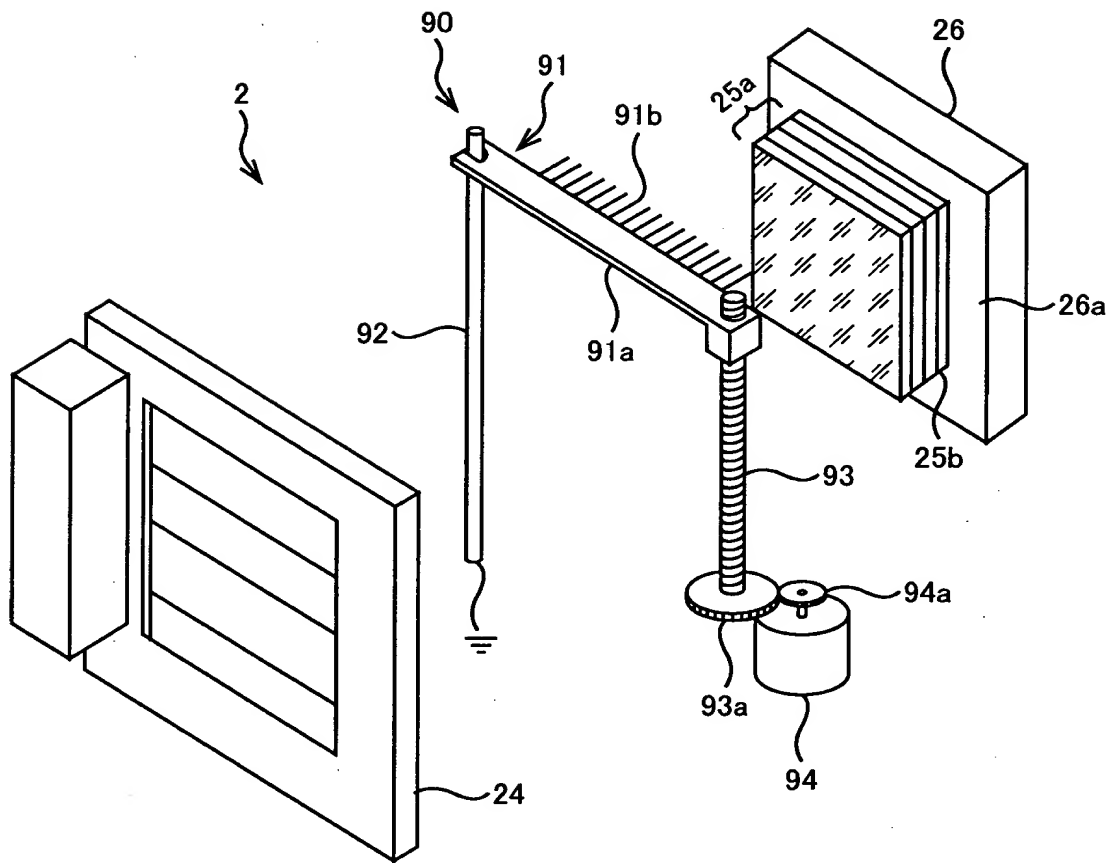
【図 3】



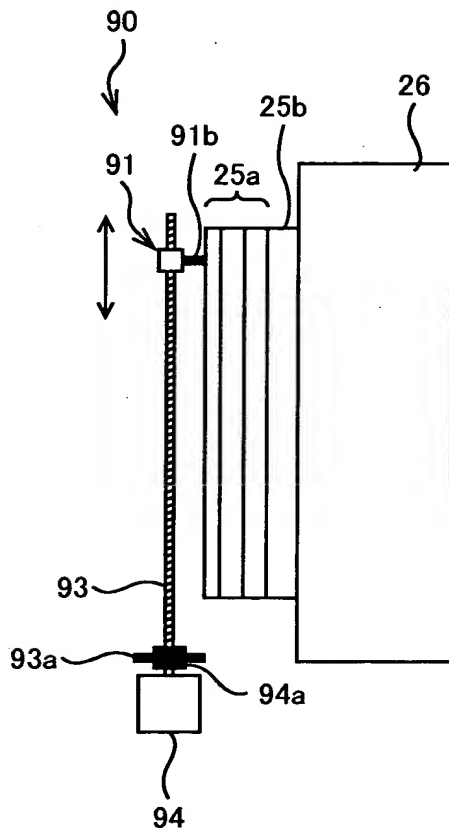
【図 4】



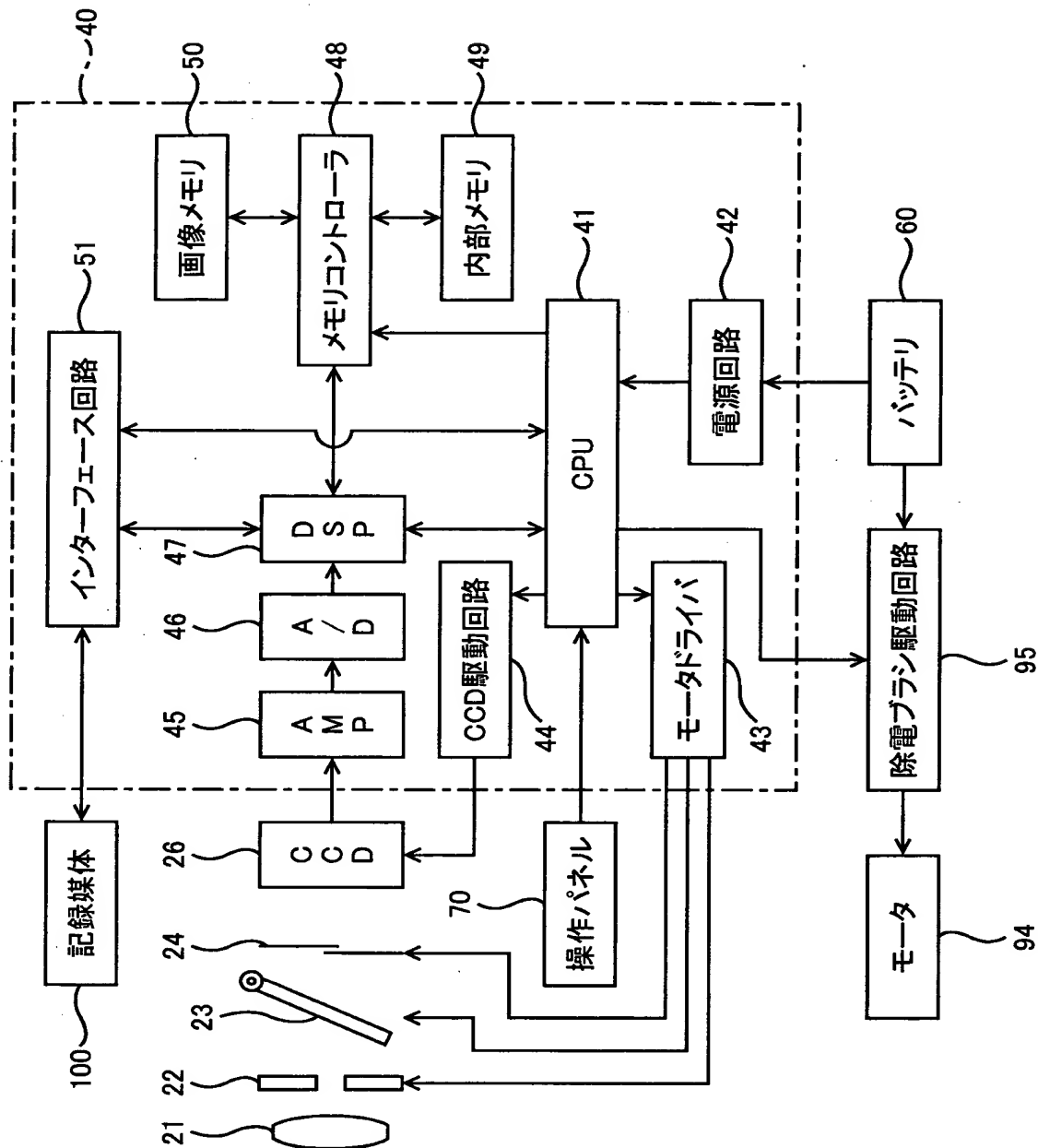
【図 5】



【図 6】



【图 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

撮影レンズと撮像デバイスとの間に配置される各種フィルタ又は撮像デバイスの受光面が帯びる電荷を除去して塵埃が付着し難くすることにより、撮像デバイスが得る画像の画質の低下を抑制することができる電子カメラを、提供する。

【解決手段】

デジタルカメラ 1 は、クイックリターンミラー 2 3，ローパスフィルタ 2 5 a 及び赤外線吸収フィルタ 2 5 b を、撮影レンズ 2 1 と CCD エリアセンサ 2 6 との間に備えるとともに、イオン化された空気を発生させるイオナイザ 8 0 と、このイオナイザ 8 0 の駆動を開始させる静電気除去ボタンとを備えている。操作者が静電気除去ボタンを押すと、イオナイザ 8 0 によってイオン化された空気が各フィルタ 2 5 a，2 5 b や CCD エリアセンサ 2 6 の受光面 2 6 a の帯電電荷を除去する。各フィルタ 2 5 a，2 5 b には塵埃が付着し難くなるため、CCD エリアセンサ 2 6 が得る画像の画質の低下を抑制できる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-180040
受付番号	50000747094
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 6月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 6月15日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日	1990年 8月10日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名	旭光学工業株式会社